



LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"  
Via Dei Donoratico - 09131 CAGLIARI  
c.f.80010550921 - Tel.070/41917-Fax 070/42482  
e-mail: caps04000L@istruzione.it - caps04000L@pec.istruzione.it  
sito web: [www.liceomichelangelo.it](http://www.liceomichelangelo.it)

**Classe:** 2 C s. a.

**Docente:** Francesca Staffieri

**Materia:** Scienze Naturali

**Anno Scolastico 2019/2020**

## **PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**

### **Caratteristiche generali della Biologia**

Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli esseri viventi. La teoria cellulare. Organismi autotrofi e eterotrofi. Omeostasi. Organizzazione gerarchica delle strutture di un organismo vivente e suddivisione degli organismi in domini e regni. L'evoluzione per selezione naturale.

### **Le proprietà delle biomolecole**

Le biomolecole e i composti organici. Caratteristiche dei carboidrati. Caratteristiche dei lipidi. Composizione, struttura e proprietà degli amminoacidi, legami peptidici e catene polipeptiche. La struttura dei nucleotidi e loro disposizione nelle molecole di DNA e RNA. Le funzioni degli acidi nucleici. Reazioni anaboliche e cataboliche. ATP. Enzimi.

### **La cellula**

Dimensioni delle cellule. Osservazione al microscopio ottico ed elettronico. Caratteristiche generali delle cellule procariotiche e descrizione delle strutture specializzate (capsula, pili e flagelli, citoscheletro). La suddivisione in compartimenti della cellula eucariotica. Confronto tra la cellula vegetale e la cellula animale. Il nucleo e l'informazione genetica. I ribosomi e la sintesi delle proteine. Il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio e l'apparato di Golgi. i

lisosomi, i perossisomi e il vacuolo. I cloroplasti ed i mitocondri. Microfilamenti, filamenti intermedi, microtubuli, ciglia e flagelli. La parete vegetale delle cellule vegetali. La matrice extracellulare. La teoria dell'endosimbiosi e origine della cellula eucariotica.

### **Le membrane cellulari**

La struttura delle membrane biologiche. L'adesione cellulare e il riconoscimento cellulare: giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti. La diffusione semplice. L'osmosi. La diffusione facilitata mediante canali e proteine di trasporto. Il trasporto attivo. Il meccanismo della fagocitosi e della pinocitosi. L'endocitosi mediata da recettori. Le funzioni e il meccanismo dell'esocitosi.

### **Il metabolismo energetico**

Le strategie per procurarsi energia: autotrofi e eterotrofi. Le vie metaboliche. Le ossidoriduzioni biologiche. La funzione del coenzima NAD nel metabolismo energetico. Energia liberata dall'ossidazione del glucosio: glicolisi, fermentazione lattica e alcolica. Le tre fasi della respirazione cellulare: sintesi di acetilCoA, Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa. Bilancio della respirazione cellulare. Importanza della fotosintesi. La struttura dei cloroplasti, la funzione della clorofilla e dei pigmenti accessori. La fase luminosa e la fase oscura.

### **La divisione cellulare e la riproduzione**

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Il ciclo cellulare e il suo controllo; la duplicazione e la spiralizzazione del DNA e i cromatidi fratelli; le fasi della mitosi e la citodieresi; la mitosi e la riproduzione asessuata. Fecondazione, cellule somatiche e gameti; la meiosi e le fasi della meiosi I e della meiosi II. Mitosi e meiosi a confronto. L'apoptosi. Il cariotipo; la variabilità intraspecifica e la riproduzione sessuata. La nascita della genetica e gli esperimenti di Mendel, le basi dell'ereditarietà e il linguaggio della genetica.

### **L'evoluzione dei viventi**

Le teorie fissiste. La prima teoria evolutiva con Lamarck. Hutton e l'attualismo. Lyell e il gradualismo. Cuvier e il catastrofismo. Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno.

### **La biodiversità: procarioti, protisti, piante, funghi**

Linneo e il sistema binomiale. Definizione di specie morfologica e di specie biologica. La speciazione. Il sistema linneano e la classificazione in categorie. La filogenesi e gli alberi filogenetici. Caratteristiche generali dei procarioti. Le caratteristiche delle piante terrestri. Le caratteristiche dei funghi; i licheni.

La gerarchia dell'organizzazione delle cellule negli animali. Lo sviluppo dell'embrione. La struttura del corpo. Gli invertebrati. Le caratteristiche dei

vertebrati.

**Data e firma**

08/06/2020

Francesca Staffieri